

Problem B. Crisis

Input file: *стандартный ввод*
Output file: *стандартный вывод*
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 512 мегабайт

В связи с тем, что байтландская разновидность шахмат в своей популярности всё ещё отстаёт от обычных, Международная федерация байтландских шахмат избрала нового президента. Однако президенту пришлось столкнуться не только со спортивными проблемами федерации, но и с экономическим кризисом...

Изучив структуру федерации, президент решил для начала заняться оптимизацией расходов и сократить затраты на отдел маркетинга на C байтландских тугриков в месяц.

Отдел маркетинга федерации байтландских шахмат построен следующим образом. Каждый сотрудник отдела отправляет отчёты одному или нескольким руководителям. При этом никто не отправляет отчётов самому себе (непосредственно или через несколько звеньев). Исключение составляет руководитель отдела маркетинга, который не отправляет отчёты никому. Для каждого сотрудника также известна его зарплата S_i .

Президент хочет уволить одного из сотрудников, а затем последовательно увольнять тех сотрудников, которым становится некому отправлять отчёты (кроме руководителя отдела маркетинга — он может быть уволен только первым). При этом сумма зарплат уволенных сотрудников должна быть как можно ближе к C (при этом она не должна быть меньше C).

Ваша задача — определить номер сотрудника, которого президент уволит первым.

Input

Первая строка входа содержит одно целое число T — количество тестовых примеров ($1 \leq T \leq 100$).

Каждый тестовый пример начинается строкой, содержащей два целых числа N и C — количество сотрудников в отделе маркетинга и сумму, которую президент собирается сэкономить ($1 \leq N \leq 200$).

Далее идут N строк. i -я строка задаёт работника с идентификатором i и начинается двумя целыми числами S_i и K_i — соответственно, зарплатой i -го сотрудника и количеством сотрудников, которым он посылает отчёты; далее следуют K_i попарно различных целых чисел $R_{i,j}$ — номера этих сотрудников. Нумерация сотрудников начинается с нуля.

Гарантируется, что $1 \leq S_i \leq 10^5$, $1 \leq C \leq \sum_i S_i$, $0 \leq K_i < N$, а также $K_i = 0$ ровно для одного i . Кроме этого, гарантируется, что никакой работник не отчитывается самому себе, напрямую или в цепочке.

Output

Выведите номер сотрудника, которого президент уволит. Если решений несколько, выберите сотрудника с **максимальным** идентификатором.

Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
2	0
4 20	3
10 0	
8 1 3	
8 2 0 3	
4 1 0	
4 6	
4 1 3	
5 0	
4 2 1 3	
2 1 1	

Problem C. Scores

Input file: *стандартный ввод*
Output file: *стандартный вывод*
Time limit: 2 секунды
Memory limit: 256 мегабайт

В байтландских шахматах раунд состоит из нескольких партий. В зависимости от значения разности, победитель получает одно, два или три очка. Матч состоит из некоторого количества раундов, после проведения которых объявляется итоговый счёт.

Один спортивный журналист во время матча претендентов на титул Чемпиона мира по байтландским шахматам после каждого раунда записывал модуль текущей разности между количеством очков, набранным каждым из оппонентов.

Вам дана его запись. Определите, сколькими способами из неё может быть восстановлен счёт.

Input

В первой строке входного файла задано целое число T ($1 \leq T \leq 100$) — количество тестовых примеров.

Первая строка каждого тестового примера содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10^6$) — количество записей, сделанных журналистом. Во второй строке заданы записи — целые неотрицательные числа a_1, a_2, \dots, a_n . Записи перечислены в том порядке, в котором их делал журналист.

Сумма значений n во всех примерах не превосходит $3 \cdot 10^6$.

Output

Для каждого тестового примера в отдельной строке выведите одно целое число — количество различных счетов, которые могут быть восстановлены. Обратите внимание, что счета, например, 1-7 и 7-1 считаются различными.

Example

стандартный ввод	стандартный вывод
2	2
2	2
2 4	
3	
2 0 2	

Problem D. Очень секретный объект

Input file: *стандартный ввод*
Output file: *стандартный вывод*
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 512 мегабайт

Министерство секретных исследований Байтландии приняло решение о строительстве очень секретного института на берегу реки. Уровень секретности института настолько высок, что во избежание утечки информации его территория не должна находиться в зоне покрытия какого-либо оператора мобильной связи.

Вам задана схема реки в виде прямой, на которой отмечены участки, на которых есть мобильная связь (участки могут перекрываться). Требуется найти длину максимального участка реки, который может быть выделен под территорию института без нарушения режима секретности.

Input

Первая строка входа содержит одно целое число R ($1 \leq R \leq 10^9$) — длину участка реки.

Вторая строка содержит одно целое число M ($1 \leq M \leq 10^5$) — количество участков покрытия мобильной связью.

Каждая из последующих M строк содержит два целых числа a и b ($0 \leq a < b \leq R$) — координаты начала и конца соответствующего участка.

Output

Выведите одно целое число — максимальную длину участка реки, который может быть выделен под институт. Если точек, не покрытых мобильной связью, нет, выведите 0.

Example

стандартный ввод	стандартный вывод
10 3 0 3 4 6 5 10	1

Problem E. Casino

Input file: *стандартный ввод*
Output file: *стандартный вывод*
Time limit: 4 секунды
Memory limit: 512 мегабайт

В одном из многочисленных казино Лас-Байтаса некоторое время назад была популярна следующая игра. На столе выстроены N фишек слева направо, i -я из этих фишек имеет номинал F_i .

У игрока есть M фишек, j -я из которых имеет номинал P_j . Игрок начинает по одной добавлять свои фишки между уже выставленными (или ставить их с правого или левого края) до тех пор, пока фишки у него не закончатся. В результате получается ряд из $N + M$ фишек, в котором последовательность первоначальных N фишек остаётся неизменной.

Затем игрок идёт слева направо вдоль этого ряда и переворачивает некоторые фишки с тем ограничением, что если какая-то фишка уже перевернута, то перевернуть следующую за ней нельзя. Иначе говоря, из любых двух соседних фишек может быть перевернуто не более одной. Возвращаться назад (то есть двигаться справа налево) тоже нельзя.

Результатом игры является сумма номиналов перевернутых фишек. Ваша задача — по заданной первоначальной расстановке и параметрам фишек, находящихся у игрока, определить максимальный возможный результат игры.

Input

Первая строка входа содержит целое число N ($1 \leq N \leq 3000$) — количество изначально выстроенных фишек.

Каждая из последующих N строк содержит одно целое число F_i ($1 \leq F_i \leq 10^5$), задающее номинал i -й слева фишки.

Далее идёт целое число M ($0 \leq M \leq 100$) — количество фишек у игрока.

j -я из последующих M строк содержит одно целое число P_j ($1 \leq P_j \leq 10^5$) — номинал j -й фишки, находящейся в распоряжении игрока.

Output

Выведите одно целое число — максимальный возможный результат игры.

Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
5 11 13 7 15 8 3 2 9 3	48

Problem F. Манускрипт

Input file: стандартный ввод
Output file: стандартный вывод
Time limit: 5 секунд
Memory limit: 512 мегабайт

Одна из организованных Байтландским археологическим обществом экспедиций обнаружила хорошо сохранившуюся рукопись с изложением спора придворного мага и придворного учёного, который должен был разрешить один из древних правителей.

Правитель записал n последовательных целых чисел, начиная с единицы. Придворный маг объявил, что у него есть заклинание d , позволяющее удвоить фрагмент последовательности, задаваемый парой (начало, конец). Например, пусть были записаны числа 1,2,3,4,5. Тогда, применив $d(2, 4)$, маг получит 1,2,2,3,3,4,4,5. Применив к этой последовательности $d(2, 3)$, он получит 1,2,2,2,2,3,3,4,4,5. Учёный объявил, что он может после любого количества заклинаний сказать, сколько раз встречается на заданном отрезке наиболее часто встречающееся там число (или одно из таких чисел). После чего правитель в некотором порядке отдавал распоряжения магу и учёному; проигрывал тот, кто первым не справится с заданием.

Археологи попросили Вас промоделировать этот процесс.

Input

В первой строке задано одно целое число T ($1 \leq T \leq 20$ — количество тестовых примеров).

Первая строка каждого тестового примера содержит два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 5 \cdot 10^4$) — изначальное количество записанных на доске чисел и количество отданных правителем распоряжений. Далее следуют m строк, описывающих распоряжения. Если правитель отдал распоряжение магу, то сначала в строке следует символ 'D' и два целых числа l и r — левый и правый край отрезка, к которому применяется заклинание. Если же распоряжение отдано учёному, то первым символом идёт символ 'Q', а далее также заданы левый и правый край отрезка l и r ($0 \leq r - l \leq 10^8$, гарантируется, что все запросы корректны, то есть l и r положительны и не превосходят номера последнего элемента текущей строки).

Output

В каждом тестовом примере для каждого распоряжения, отданного учёному, выведите в отдельной строке ответ на запрос — количество наиболее часто встречающихся чисел на заданном отрезке.

Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
1	2
6 6	3
D 6 6	3
Q 6 7	
D 3 4	
D 2 3	
Q 1 8	
Q 2 9	

Problem G. Monster Hunt

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 512 mebibytes

Воин и маг играют в следующую игру: дано N монстров, для каждого из которых задано начальное количество жизни (hit points). Игроки делают ходы по очереди. В свою очередь хода воин может выбрать любого монстра и метким выстрелом снять с него один hit point. Маг же использует мощное заклинание, снимающее один hit point с каждого монстра. Первый ход делает воин. Если у монстра количество hit points стало равно нулю, он считается убитым; соответственно, убившему его персонажу добавляется 1 experience point.

По заданным параметрам монстров выясните, какое наибольшее количество experience points сможет набрать воин при оптимальной игре.

Input

В первой строке входа задано одно целое число T ($1 \leq T \leq 70$) — количество тестовых примеров.

В первой строке каждого тестового примера задано одно целое число N ($1 \leq N \leq 1000$) — количество монстров. Следующая строка содержит начальное количество hit points у каждого монстра. Количества hit points положительны и не превышают 1000.

Output

Для каждого тестового примера в отдельной строке выведите одно целое число — максимальное количество experience point, которое сможет набрать воин.

Example

standard input	standard output
2	4
4	2
4 3 1 2	
4	
5 5 5 5	